

# aménagement régional et GESTION de L'EAU

Par Jean-Claude LEFEUVRE  
et Maurice LE DEMEZET

Déifiée par presque tous les peuples avant notre ère, vénérée par nos ancêtres, au point que les sources ont donné lieu dans certaines provinces, comme la Bretagne, à la construction de monuments d'une architecture remarquable, retraçant à travers le cours des rivières et des fleuves l'histoire de l'urbanisation de notre pays, l'eau apparaît de plus en plus comme une ressource essentielle nécessaire au développement régional ; elle est aussi considérée comme un facteur limitant non plus uniquement sur le plan quantitatif, mais aussi sur le plan qualitatif. Ce sont de tels constats qui ont conduit peu à peu à la notion de gestion des ressources naturelles.

Gérer l'eau à l'échelon d'une région nécessite de prime d'abord :

- de bien comprendre comment elle se distribue naturellement dans l'espace et dans le temps (régime pluviométrique différent d'un point à un autre à l'échelon de l'année, répartition temporelle des pluies entraînant des variations de débit des rivières, à l'échelon des saisons, etc.),
- d'apprécier les interrelations eau-socle géologique (perméable ou non, permettant l'infiltration ou au contraire favorisant le ruissellement superficiel),
- de considérer qu'une rivière, un fleuve sont le réceptacle d'un bassin versant,

Fig. 1 : EN NOIR SUR LA CARTE, les côtes touchées par le dinophysis où la pêche et la vente de coquillages bi-valves sont actuellement interdites. Sur toutes les autres côtes (en particulier Vendée, Sud-Loire, Nord-Bretagne et Cotentin) on peut consommer sans risque ces coquillages, les analyses de l'I.S.T.P.M. n'ayant rien décelé d'anormal.

(D'après Ouest-France 21-01-1983).



- d'admettre dès lors que la qualité de l'eau d'un fleuve ou d'une nappe phréatique dépendra avant tout du mode d'occupation du sol du bassin versant, des activités qui s'y exercent et du contrôle ou non des effluents qui peuvent résulter de ses activités,

- d'envisager que dans des régions « actives » des phénomènes cumulatifs peuvent se produire tout au long d'un fleuve ou d'une rivière de la source vers l'estuaire et même les zones littorales proches.

L'exemple de la Bretagne permet de bien mettre en évidence l'intérêt que présente pour une région cette approche globale, se traduisant sur le terrain en terme d'aménagement intégré et de gestion des ressources.

Cette province avec un linéaire côtier de près de 1800 km pour une superficie avoisinant 27000 km<sup>2</sup>, est par définition le pays de la Mer, l'Armorique. Les Bretons ont longtemps été considérés comme un peuple de marins. Ils continuent encore à utiliser fortement les ressources naturelles littorales, vivent également d'élevages marins prospères, notamment de la conchyliculture (huîtres et moules essentiellement) et accueillent chaque année des milliers de touristes sur leurs côtes. On comprend dès lors l'attachement de certains d'entre eux à la mer et leurs inquiétudes quand quelque chose ne va plus dans ce type de milieu.

Or, depuis quelques années, des signes avant-coureurs d'une grave dégradation de la qualité des eaux marines littorales et d'un dysfonctionnement des écosystèmes littoraux apparaissent, entraînant des risques encore incalculables pour l'économie de la zone côtière.

Trois séries de phénomènes peuvent être évoquées :

- Ce sont tout d'abord les marées vertes liées à la prolifération d'algues vertes telles que les ulves et les entéromorphes. Leurs débris peuvent recouvrir les plages et les fonds de baie sur des surfaces considérables avec des épaisseurs pouvant atteindre dans quelques cas jusqu'à un mètre et plus d'épaisseur (grève de St-Efflam par exemple).

Toute la côte Nord de la région de la Baie de Saint-Brieuc à la pointe de Bretagne et une partie de la côte Sud (la Baie de Douarnenez notamment) sont touchées par ce phénomène avec une

intensité variable selon les localités. Dans certaines d'entre elles comme à Plestin-les-Grèves on cite jusqu'à 30 tonnes d'algues mortes enlevées de la plage pendant le seul mois de juillet, en pleine saison touristique.

Le phénomène est tel que le Conseil Général des Côtes du Nord est contraint de voter annuellement un budget « nettoyage de plages » et que les communes les plus touchées se sont associées pour participer au financement d'un « centre d'études et recherches appliquées en Algologie » à Pleubian.

- Le deuxième phénomène est l'augmentation de la fréquence et de l'ampleur des marées rouges. Celles-ci sont dues à la prolifération (« Bloom ») d'organismes unicellulaires appartenant à la famille des Péridiniens (Dinoflagellés) sécrétant des toxines. Les organismes marins filtreurs et notamment les mollusques dont les moules et les huîtres peuvent en cas de marée rouge absorber une grande quantité de ces péridiniens et de leur toxine. Il suffit de 500 à 700 de ces organismes par litre pour rendre les mollusques toxiques et la toxicité subsiste quelque temps dans l'huître ou la moule, même après disparition des Dinoflagellés (les « blooms » étant causés par l'explosion démographique d'une ou d'un nombre réduit d'espèces. En 1983, l'espèce principale de la marée rouge appartenait au genre *dinophysis*).

Pour rendre compte de l'ampleur de ce phénomène, il suffit de souligner que la vente des coquillages a été interdite pendant près de deux mois lors de l'été 1983, sur l'ensemble de la Côte Sud de Bretagne, ainsi d'ailleurs que sur les côtes normandes (fig. 1).

- Le troisième phénomène se traduit par des mortalités soudaines et massives de poissons, de crustacés et de mollusques. La plus grave s'est produite en 1982 sur une partie du littoral comprenant la Baie de Quiberon et l'Estuaire de la Vilaine et désignée sous le nom de Mor-Braz (fig. 2).

En l'espace de quelques jours, il a été retiré plus de 50 tonnes de poissons sur un linéaire de côtes de près de 80 km. Quand on sait que cette biomasse échouée ne représente qu'une faible partie du tonnage des poissons, crustacés et mollusques morts, on peut considérer que cette catastrophe écologique a dépassé en ampleur celle accidentelle de la marée noire provoquée par l'Amoco-Cadiz.

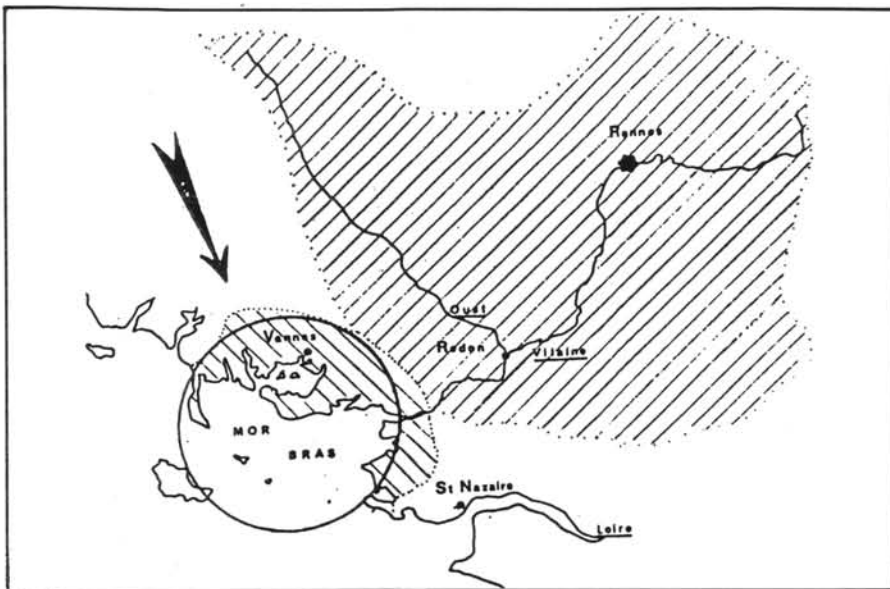


Fig. 2 : Situation de la Mor-Braz et bassin versant de la Vilaine. (D'après l'Association halieutique du Mor-Braz).

L'inquiétude soulevée est telle, qu'une commission quadripartite a été constituée à l'initiative du Ministère de la Mer (Elus locaux dont les deux présidents du Conseil Régional du Pays de Loire et de Bretagne, Administrations, représentants des professionnels, organismes scientifiques). Elle est chargée de la protection hydrobiologique et de l'Aménagement halieutique de la Baie de Quiberon - Vilaine et est présidée par le Commissaire de la République de la région des Pays de Loire.

Elle a créé en son sein un Comité scientifique placé sous la présidence du Commissaire de la République du département du Morbihan. Parallèlement ont été déposés les statuts d'une Association (l'association halieutique du Mor-Braz) dont le siège social est la préfecture de Nantes. Elle a pour objet de promouvoir toutes études et actions correspondant aux objectifs de la commission quadripartite.

Les trois phénomènes qui viennent d'être décrits présentent tous un point commun : ils résultent soit directement, comme dans le cas des marées vertes) soit indirectement, d'un enrichissement excessif en substances nutritives des eaux côtières (l'amplification des dérèglements climatiques exceptionnelles telles : printemps pluvieux, étés particulièrement chauds, mers calmes, etc...). Ces substances (acides aminés, sucres, graisses, nitrates, dérivés phosphorés) proviennent en Bretagne de trois sources majeures : les effluents urbains, une grande partie des industries agro-alimentaires (abattoirs, laiteries, conserveries, usines de salaison, etc...) et de l'agriculture (lessivage des zones de culture intensive, élevage hors-sol)

Pour comprendre pourquoi ces côtes sont désormais toutes malades « d'indigestion », d'eutrophisation et surtout pourquoi on assiste à une ampleur et une fréquence accrue des effets observés, il suffit de se référer à l'histoire récente de la Bretagne. Le premier élément du dossier est fourni par l'évolution de la répartition de la population bretonne.

En effet, contrairement à ce que l'on pourrait penser, ce n'est pas l'augmentation de la population qui pose problème : celle-ci est demeurée stable pendant près de 100 ans, se maintenant au-dessus de trois millions d'habitants ; elle a décliné après la première guerre mondiale pour atteindre le seuil d'environ 2 700 000 habitants ; elle vient de connaître un nouvel essor depuis la dernière guerre, gagnant près d'un demi-million d'individus en trente ans, soit un accroissement de 18 %, accroissement largement inférieur à celui de la population française considérée dans son ensemble.

Par contre, il faut savoir qu'en 1936 la population bretonne était encore composée de 2/3 de ruraux ; ce n'est qu'après 1962 que le nombre de citadins a dépassé celui des ruraux (un événement connu dans la France entière en 1931). Depuis les années 1950, la Bretagne connaît une vigoureuse urbanisation ; de 1937 à 1973 les villes ont accueilli 800 000 nouveaux citadins progressant ainsi de 83 %. Cette tendance à la migration vers les villes fait que 7 % de l'espace breton supporte la moitié de la population totale, mais, fait encore plus notable, les 3/5 de la population bretonne se voient désormais concentrés dans une bande côtière d'une vingtaine de kilomètres de largeur ; l'essentiel des villes bretonnes de plus de 20 000 habitants sont des villes littorales. Beaucoup d'entre elles sont encore dépourvues de stations d'épuration y compris des villes célèbres comme St-Malo. Les taux officiels de dépollution des agglomérations littorales bretonnes sont les suivants :

- dép d'Ille-et-Vilaine (35) 30 %
- dép des Côtes-du-Nord (22) 36,8 % ;
- dép du Finistère (29) 26,6 % ;
- dép du Morbihan (56) 39,5 %.

Mais il suffit de savoir que la population de ces communes littorales peut largement décupler pendant juillet et août pour savoir qu'entre le surdimensionnement hivernal et souvent le sous-dimensionnement estival des stations d'épuration, se greffent des problèmes de fonctionnement qui font qu'il y a loin de la théorie à la réalité.

Si tous ces problèmes d'urbanisation mal contrôlée, d'aménagement du territoire « raté » (on est loin du 1/3 sau-

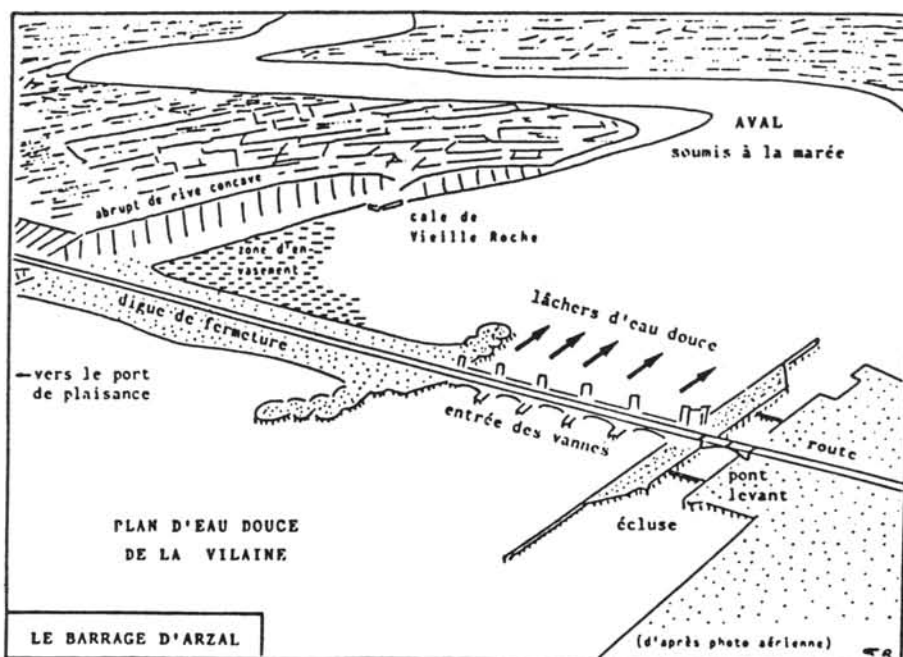
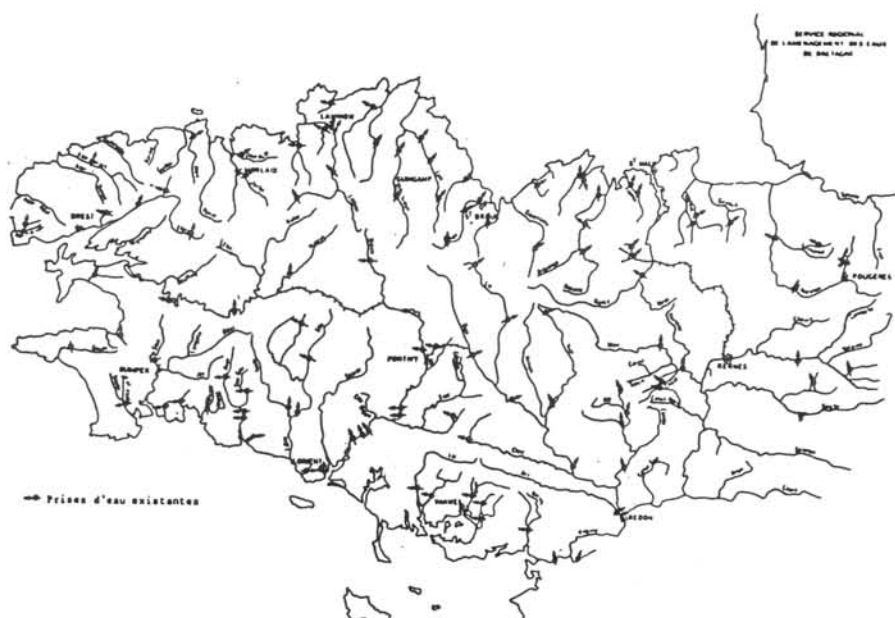


Fig. 3 : Le barrage d'Arzal, ouvrage de conception erronée fermant l'estuaire de la Vilaine. Il se compose d'une digue insubmersible qui interdit la remontée de l'eau de mer dans la rivière, de vannes permettant d'évacuer l'eau douce à marée basse d'une écluse pour le passage de la navigation (8 000 embarcations en 1978, 11 000 en 1979, 14 000 en 1980...). La digue retient une puissante réserve de 50 à 60 millions de m<sup>3</sup> d'eau douce fournie par un bassin versant de 10 400 km<sup>2</sup>. Au lieu d'un mélange bi-journalier des eaux douces et salées s'exerçant sur 80 km, le barrage provoque à certaines époques (crue printanière par exemple) la confrontation brutale de l'eau douce et de l'eau salée dans l'embouchure. En hiver par grandes crues, mortes-eaux et vents d'Ouest, la nappe d'eau douce saline qui reste en surface est bloquée dans la chambre estuarienne et s'étale sur les estrans où se pratique la mytiliculture. La salinité tombe alors de 25 ‰ à 6 ‰ : Inversement, par vent de terre, l'effet nocif se fait sentir jusqu'à l'île d'Houat où les 35 bateaux caseyeurs enregistrent des pertes sensibles en janvier-février (In Le Rhum et Prioul, 1982). La qualité des eaux de la Vilaine, des eaux côtières, les lâchers intempestifs d'eau douce du Barrage d'Arzal sont aux bancs des accusés de la catastrophe de la Mor-Braz.



Données de bases nécessaires pour comprendre le problème de l'eau dans la péninsule bretonne :

Cadre physique :

- un socle granitique ou schisteux, imperméable dans sa masse mais superficiellement poreux en domaine granitique.
- des ressources en eaux souterraines relativement peu profondes, faibles, cloisonnées et en général difficiles à capter.
- un réseau hydrographique très dense, formé d'un assemblage de bassins côtiers, ce qui entraîne une division des ressources.
- un régime des eaux :
  - très irrégulier en domaine schisto-gréseux avec des étiages sévères constituant un facteur limitant de la dilution et de l'autoépuration des eaux.
  - plus pondéré en domaine granitique avec des étiages plus soutenus.
- une exceptionnelle façade maritime jalonnée d'estuaires profonds.

Fig. 4 : Réseau hydrographique de la Bretagne et prises d'eau pour l'alimentation en eau potable.

(D'après le S.R.A.E. de Bretagne).

vage côtier souhaité par les conseillers généraux des 4 départements bretons réunis à Pontivy en 1972), de schéma d'aménagement du littoral inopérant (le S.A.L.B.I. schéma du littoral breton et des îles initié en 1973, terminé et approuvé par les élus locaux et une réunion interministérielle en 1977 n'a jamais été appliqué), permettent d'expliquer en partie les maux dont souffrent les eaux marines littorales, ils n'expliquent pas tout, loin s'en faut !

De la Baie du Mont Saint-Michel, estuaire de trois rivières (Sée, Sélune et Couesnon) qui provoquent le classement en zone insalubre la moitié de la Baie à l'estuaire de la Vilaine tué par le barrage d'Arzal (depuis la construction de ce dernier, la production mytilicole s'est effondrée de 2 500 tonnes autour des années 1960 à 500 tonnes au début des années 1980 ; on note de 1964 à 1977 une impressionnante accélération de l'envasement due à la mise en service du barrage en 1970 : plus de 5 m dans certaines fosses et surtout déplacement de la ligne O des cartes marines, (sur la vasière Nord elle s'est déplacée de 240 m vers le Sud) (fig. 3), presque partout des problèmes se posent (comme la fermeture des 18 parcs mytilicoles situés entre Pont-Aven et la mer). Ils obligent à s'interroger sur la qualité de l'eau des rivières et sur ce qui a bien pu se passer à terre, sur les bassins versants (fig. 4).

Bien sûr, comme partout, on peut accuser l'absence de stations d'épuration dans certaines agglomérations, le mauvais fonctionnement de celles qui existent, la transformation des matières organiques en substances nutritives, dont des composés azotés, par celles qui marchent bien et qui, de ce fait, déplacent le problème un peu plus loin. On peut aussi accuser les décharges sauvages mal contrôlées, etc. Mais on ne peut nier, que plus que toute autre région, la Bretagne intérieure vient de vivre une véritable révolution qui a fait passer en l'espace de trente ans, cette région défavorisée, classée en zone de rénovation rurale, en tête des régions européennes pour son développement agricole et pour certains types de production

Cette profonde transformation de l'agriculture bretonne, résulte dans un premier temps d'une restructuration foncière rendue nécessaire par la disparition d'actifs agricoles, du fait des deux guerres de 1914-1918 et 1939-1945, de l'émigration des ruraux vers la ville après 1950 (de 1954 à 1968, l'ensemble des communes rurales de Bretagne a perdu 205 000 personnes par émigration nette, ce qui correspond à un exode réel vers la ville d'environ 300 000 habitants, l'équivalent de la population rurale d'un département tout entier). Le regroupement des terres autour des sièges d'exploitation appelé remembrement, s'est traduit dans cette région agricole bocagère, par l'arasement de près de 160 000 km de talus boisés (4 fois le tour de la terre) depuis 1950. La mise en évidence par les chercheurs de l'INRA du rôle hydraulique de ces talus ainsi que du rôle anti érosif de ces structures lorsqu'elles sont parallèles aux lignes de niveau, permet de comprendre comment on a pu perturber

le régime des eaux de certaines rivières, mais surtout favoriser le lessivage des terres et l'entraînement des substances nutritives dans une région à substrat géologique imperméable où le ruissellement superficiel est la règle.

Si l'on y ajoute que cette restructuration foncière accompagnée d'une destruction paysagère a été suivie :

- d'une profonde mutation au niveau de l'occupation des sols avec retournement des prairies permanentes (qui bloquaient les phénomènes d'érosion),
- d'une intensification des cultures nécessitant des apports d'engrais de plus en plus importants,
- de l'apparition de nouvelles cultures comme le maïs, laissant le sol nu pendant l'hiver,
- de nouvelles pratiques liées à l'agrandissement des parcelles et favorisant les labours et les semis dans le sens de la pente (alors que les parcelles en

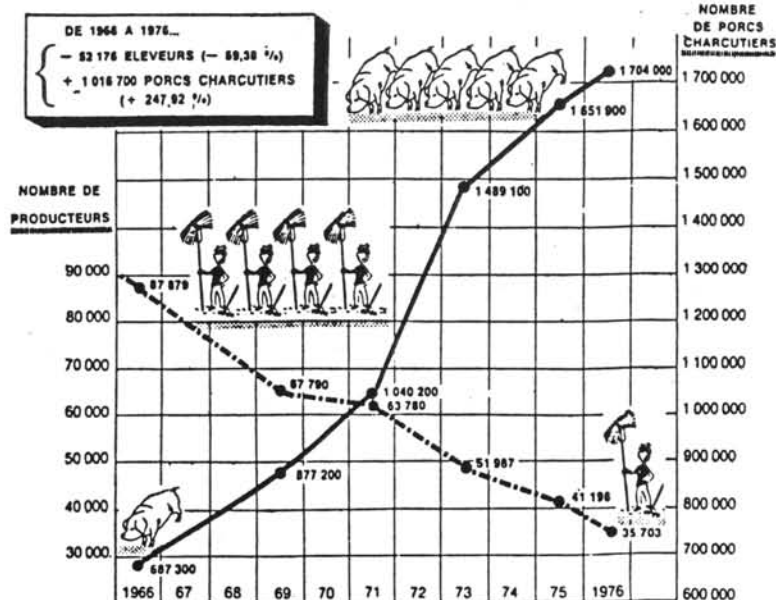


Fig. 5 : Ce graphique illustre à l'extrême la double évolution de la production porcine en Bretagne de 1966 à 1976. Son interprétation exige néanmoins que l'on tienne compte de différents facteurs qui tempèrent la courbe « Producteurs » : parmi eux notamment : l'évolution « naturelle » de la démographie active agricole (départs en retraite et cessations d'activité) et la notion diversifiée de producteurs. (Extrait d'Ouest-France).



lanières induisaient souvent des labours parallèles aux courbes de niveau), on s'aperçoit que ces évolutions ne pouvaient que favoriser l'accroissement du lessivage des terres. Or, celles-ci du fait des transformations de l'élevage et en particulier d'un accroissement spectaculaire du cheptel, ont eu à supporter des charges en matières organiques et substances nutritives incompatibles dans certains secteurs, avec les besoins des cultures, ces excès retournant d'autant plus vite à la rivière que la destruction du bocage s'accroissait et que les transformations de l'occupation des sols s'accéléraient.

Pour comprendre l'ampleur du phénomène, il suffit de dire que le troupeau bovin a progressé d'environ 151 % en 25 ans, que l'on est passé pendant le même temps de 500 000 porcs à près de 5 000 000 (fig. 5) et de citer les chiffres officiels de la fin de 1981 :

Bovins 2 937 000  
Porcins 5 257 000  
Poulets et Poules 31 000 000  
Poulets de chair 42 000 000  
Dindes et Dindons 10 500 000

Quand on sait qu'un porc représente 3 équivalent-habitants en terme de pollution et qu'un bassin versant comme celui du Gouessant (l'une des plus petites rivières bretonnes) héberge 250 000 porcs, correspondant en terme d'effluents à l'homologue d'une ville de 750 000 habitants dépourvue de station d'épuration ; Quand on pense que c'est seulement depuis quelques années que l'on songe à organiser la gestion des excédents de lisier, à donner des conseils aux agriculteurs sur le mode d'épandage en fonction des besoins des plantes, etc., on n'a aucune peine à expliquer la détérioration des ressources en eau douce de cette région.

Et ce, d'autant plus que, parallèlement, il a fallu développer les industries agro-alimentaires (IAA), pour permettre l'abattage de :

172 816 tonnes de bovins  
75 108 tonnes de veaux  
488 368 tonnes de porcs  
343 755 tonnes de poulets  
131 632 tonnes de dindes etc.

